

Přednášky na Elektrosemináři, 14. dubna 2018 v Národním technickém muzeu v Praze

Miloš Milner, OK1-36047
milos.milner@ntm.cz
**vedoucí kurzů
elektrotechniky
v Národním technickém
muzeu Praha**



Národní technické muzeum zajišťuje ve svých učebnách roční kurz

elektrotechniky určený pro žáky mezi 10 až 15 lety. Děti postupně realizují zhruba dvacet výrobků. Zaměřujeme se zejména na pochopení funkčních součástek a samostatnou tvorbu plošného spoje. Všichni mají vlastní páječky, které jim umožní dokončovat práci doma. Kurz je navržen tak, aby pokryl základní principy a celky, ukazujeme zdroje informací atd. Každé září nabíráme děti nové. Agitace se daří na běžných programech, které NTM zajišťuje pro základní školy. Letáky rozdáváme také na uličních akcích, jako je např. Veletrh vědy.

V příštích letech bychom rádi pracovali ve dvou učebnách, tedy zdvojnásobíme počet absolventů.

Míníme také vytvořit atraktivní internetovou stránku určenou pro učitele bez elektrotechnického vzdělání, tak aby se podle zjednodušených návodů dal realizovat seznamovací kurz přímo na školách. Muzeum by v rámci dotovaných projektů tento kurz prosazovalo.

Chtěl bych, aby se na stránce presentovala krátká instruktážní videa a fotografie z několika různých kroužků.

Návrh stránek dám k obecnému připomínkování.

Na to poprosím o zprostředkování redakci Hamik.cz.

Výše zmíněným aktivitám by velmi pomohlo, kdyby se našli další lektoři nebo lektorky, ochotní pracovat v muzeu za 400 Kč na kroužek. Jako ideální se totiž ukazuje, když kroužek vedou dva lidé, jeden odborník z životní praxe a druhý člověk (např. lektor muzea nebo student) zajišťuje provozní drobnosti, přípravu učeben atd.

Větší realizační team by řešil i různé záskoky, nebo se domluvíme na odučení jen několika kapitol atd.

Případní zájemci dejte prosím vědět na *milos.milner@ntm.cz*

Pokud se muzejní kurz rozběhne naznačeným způsobem, otevírá se tím možnost pokračovacího kroužku. To je zatím ovšem jen zvolání a výzva do budoucna.

NTM rozpracovává projekt elektrotechnického muzea, samostatné budovy na pozemku u Masarykova nádraží.

Pokud se rozběhne funkční mechanismus kroužků a odborných lektorů dobrovolníků, bude se snadněji vyjednávat o nových učebnách a provozní podpoře.

Petr Kospach, OK1VEN

ok1ven@email.cz

lektor na SŠ a v radioklubu OK2KFJ Mikulov

O tom JAK oslovit a zaujmout mládež a JAK vést mládež jsem psal dříve v článku „Jak lze propagovat vědu a techniku na školách“ a odkázal jsem také hned na začátku na obsáhlý dokument Petra OK1DPX „Zachráníme ham - radio pro budoucnost?“, protože jsem nechtěl opakovat již řečené a dohledatelné.

Ve svém příspěvku jsem se zaměřil na to, kde lovit naše následovníky, v jaké věkové kategorii, na jaké škole, kdo nám v tom může pomoci.

Dále jsem udělal malou anketu na střední škole, která měla ukázat, kterým oborům děti fandí a o kterých nemají velké mínění.

Radioamatérů (mužů) je v ČR méně než 1 promile. Abychom za 3 generace nevyhynuli, musíme už nyní získat cca 85 koncesionářů ročně.

Z nich musí být nejméně 55 aktivních a schopných aktivně předat své nadšení někomu z další generace.

Musíme se spokojit s tím, že mládež věří fyzice a matice, že jde dále na technické obory, že staví elektroniku (i když dost často digitální a ne přímo rádiovou), že aspoň programují a vymýšlí nové věci a jen nepřijímají pasivně hotovou techniku z levných internetových velkoobchodů z Východu.

Pokud někdo z těchto se nakonec stane radioamatérem, je to ten bonus, na který čekáme. Ale asi přímo na krásu Morse chytíme málokteré dítě.

Dítě zaujmeme max. do 12 let. Dost možná právě přes jednoduché elektronické stavebnice, interaktivní roboty a elektroniku nějak navázanou na komunikaci a Internet věci.

Málokdy zaujmeme „velkým množstvím kamarádů a možností komunikovat s celým světem“, jak tomu bylo dříve. Komunikačních možností a „kamarádů“ po světě mají opravdu mnoho.

Možnost vyžití vidím v technickém kroužku (ne nutně radiokroužku), který vede dobrý a ochotný učitel fyziky nebo radioamatér ve věkové skupině 35 až 65 let.

(Po proběhnutí statistik (CR, ČRK a Ministerstva školství) jsou to max. desítky lidí v ČR.)

Výrobky musí být aspoň zpočátku jednoduché, musí blikat a pískat, pak jezdit a možná někdy následně vysílat a nějak spojit s počítačem typu Arduino, který je pro děti jako dělaný a cenově naprosto dostupný.

Jako takový tahák na děti rád používám poslech ISS (např. SSTV) a poslech



družic.

Sezení u PC a hraní her je dobré kompenzovat pohybem. Doporučuji ROB (Hon na lišku), geocaching, meteosondy.

O prázdninách doporučuji tábory s elektro tematikou.

Pro nás - lektory moc možností nezbyvá. Propagace na školách ve třídách ve správné věkové kategorii, kde bychom mohli získat děti a v lepším případě i přesvědčit učitele.

Ukázky na akcích v místě bydliště (Den Země, akce k osvobození Města, konec prázdnin, ...), technické ukázky na nevyhraněných táborech a příměstských táborech. (Většinou ROB a provoz na KV či přes převaděč. Musí to být jednoduché a zaujmout bez velkého vysvětlování.)

Anketa u mladých pod 16 let nedopadla pro technické předměty moc dobře.

Fyzika dopadla v oblíbenosti na 12. místě. V neoblíbenosti na prvním místě před matematikou.

Děti si myslí, že budou potřebovat jazyky a matematiku, ale určitě ne fyziku a chemii. Nejčastěji mají jako mimoškolní aktivitu hudební školu, hry na PC, atletiku, čtení, fotbal a jinou pohybovou aktivitu.

25% dětí aspoň nějak přibližně tuší, kdo to je radioamatér. 10% si myslí, že to je minulost a už to vůbec neexistuje, zaniklo s příchodem mobilu a Internetu.

3% ví celkem přesně, kdo to je radioamatér. Ale naprostá většina ani netuší, že toto existuje a mohou se někam přihlásit.

Ivona Spurná

ivona.spurna@iqrf.org

IQRF Smart School Manager

Prezentace v PowerPoint je na <https://www.hamik.cz/IQRF/Ecosystem>



Lukáš Krejčík

xlukaskrejcik@gmail.com

vedoucí kroužků

v ZŠ Kamenka Čelákovice

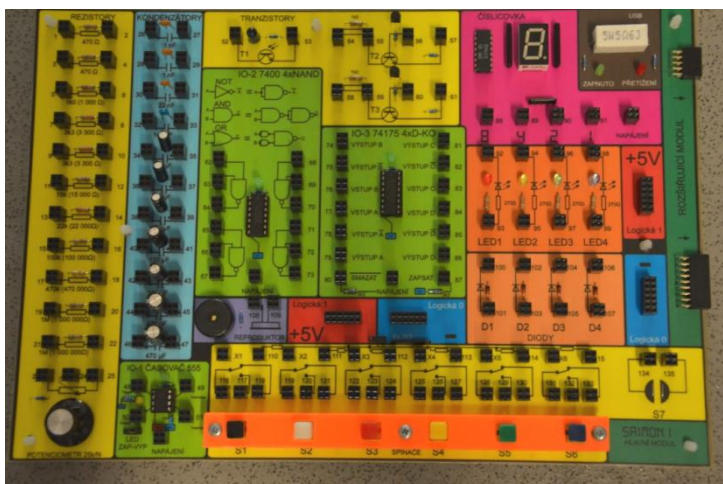
ZŠ Na Výsluní Brandýs n. L.

ZŠ T. Stolzové Kostelec n. L.

ZŠ Lázně Toušeň

ZŠ Zeleneč

Kroužky jsem začal dělat na ZŠ Na Výsluní Brandýs nad Labem. Během prvního roku vedení kroužků jsem ve spolupráci s dětmi



vyvíjel zcela novou stavebnici, abych mohl učit vše, co jsem chtěl a žádná stavebnice na trhu mé požadavky nesplňovala. Dostala název SAIMON 1. Jako dítě jsem měl stavebnici Logitronik 02 a má stavebnice byla jejím vylepšením. Miluji barvy a světla, tak je má stavebnice více barevná, má více LED a integrované obvody mají kontrolky signalizující zapnutí. Nápad se stavebnicí jsem dostal již při studiu na ČVUT FEL, kde mne nejvíce bavily synchronní sekvenční obvody. První rok ještě vznikl druhý díl stavebnice SAIMON 2, který obsahuje logické funkce, aby SSO mohly být složitější.

Další rok jsem rozšířil kroužky do všech okolních škol. Nábor jsem dělal objížděním škol, kde jsem rozdával letáčky přímo dětem. Také jsem s sebou vozil na ukázkou stavebnice, které jsem ukazoval v družině, abych oslovil přímo děti, nikoliv jejich rodiče. Ze stejného důvodu jsem nechtěl plakáty nebo články na webových stránkách škol, kde si to děti nepřečtou. Jelikož pracuji jako programátor PLC a programoval jsem již od dvanácti let, napadlo mne, že do stavebnice zakomponuji nějaký programovatelný obvod. Nejvíce miluji jazyk C, tak jsem zvolil platformu Arduino. Tak vznikl další modul stavebnice obsahujícího Arduino Nano.

Děti jsem vedl k vzájemné spolupráci tak, že jsem udělal projekty, které jsem mezi ně rozdělil, několik dvojic pracovalo na různých částech obvodu. Pokud dělaly všechny jeden obvod, vznikala místo spolupráce soutěživost. V kroužku jsem měl maximálně 6 dětí, jinak se špatně zvládaly, jen v ZŠ Na Výsluní jsem měl 11 dětí, které ale spolupracovaly naprosto výborně. Zde byla nejlepší žákyně páté třídy Nikola, která také nosila vlastní nápady a zapojení.

Při psaní návodu se mi osvědčil postup nejprve zapojovat a pak začít chápat, proč to tak funguje. Návod mi pak vlastně pomáhaly sestavit děti, jelikož jsem každé vymyšlené zadání po hodině opravil podle toho, čemu děti nerozuměly. V každém kroužku bylo několik dětí, kteří přispívali víc než ostatní. Například jeden žák mne naučil používat simulátor obvodů *circuits.io*.

Stavebnici jsem postupně vylepšoval podle toho, co děti dokázaly zničit, přidal jsem ochranné rezistory k součástkám náchylným k přetížení velkým proudem (potenciometr, tranzistory, fotodiody), vyměnil jsem typ tlačítek. Když jsem stavebnici ukazoval vedoucímu mé diplomové práce, tak se mu sice velmi líbila, ale jelikož FEL preferuje e-learning, tak o stavebnici neměli zájem. Já se rozhodl oslovit střední školy, protože si myslím, že je pro děti dobré, aby si na součástky a drátky fyzicky sáhli.

Napájení stavebnice je 5V z konektoru USB micro B. Když děti něco zničí tak je nekárám, ale hledám v tom způsob, jak je tím něco naučit. Například při zničení napájecího konektoru u jedné stavebnice, děti vymyslely propojení stavebnic. Výsledkem bylo propojení napájení několika modulů, děti to nazvaly Elektrárna.

Některé děti samy vymýšlely úlohy – např. křížovku se symboly součástek. Děti se tak samy zaměstnají a já je nechám asistovat ostatním, takže jsem často „neměl v kroužku co dělat“.

Programování učím děti věkově od 6. třídy. V každém kroužku jsou jsem měl 3-4 děti. Programování je bavilo víc jak elektronika. Největší zájemci v ZŠ Kamenka chodili jak na elektroniku, tak na programování, například veliký talent a nadšenec AdamKli (*youtube.com*), který točí vlastní videa s touto stavebnicí. Jelikož jsme na programování museli sestavovat celou stavebnici, která byla dost velká, tak jsem vyvinul modul přímo na programování, který obsahoval jen součástky k tomu potřebné (číslicovky, LEDky, displej, repro, Arduino). Děti nejvíce bavilo programování LEDek a zvukových efektů. Maminky žáků osmých s devátých tříd mi na konci roku děkovaly, že kluci našli svůj zájem a pak si snadno našli střední

školu. Prý je to zde první kroužek, kde se „netancuje a nedělají hrnky“.

Na server *youtube.com* jsem pro rodiče umístil prezentační video, kde ukazují vlastnosti stavebnice a některá schemata jako: dotekový spínač, světelný spínač, fotodioda, blikáče, SSO, voltmetr a pod.

NA ZŠ Lázně Toušeň byl rovněž „geniální talent“ Hugo, žák 3. třídy. Použil dvě stavebnice a sestavil schéma s dvěma registry. Pomocí tlačítek na první stavebnici zapisoval hodnoty buď do registru první, nebo druhé stavebnice. Doma rodičům vysvětlil, jak funguje tranzistor, i když jsme to ještě neprobírali.

Používám propojovací dráty \varnothing 0,8 mm, které díky novému kontaktu mohou velice dobře sehnat, na rozdíl od dříve používaných drátků.

Když děti udělají chybu v zapojení, tak je nechám, aby ji našly. Většinou se pak sešly všechny děti u jedné stavebnice, navzájem si radily a tím se hodně naučily. Na otázku „jak řeším, když děti udělají chybu ve schématu, zda by nebyla lepší možnost vidět na stavebnici přímo schéma“ jsem odpověděl, že postupujeme od začátku, říkám tomu „jít po cestě“, až se chyba najde. Takto jsem postupoval při opravování elektroniky, čímž jsem ze živil během studií. Chyba je důležitá, tím se děti naučí nejvíc. Kdyby bylo vidět schéma na stavebnici, tak to ulehčí práci kantorovi, ale děti se naučí méně, protože kolik obvodů v praxi vypadá jako jejich schéma.

Moji stavebnici zde na Elektrosemináři představuji veřejnosti poprvé. Za 2900 Kč prodávám základní modul, ostatní moduly jsou za 1200 Kč, při koupi základního modulu Saimon 1 je cena 1000 Kč. Přijímám objednávky. Množstevní sleva je možná.

Ondřej Koloničný, OK1CDJ

ondra@ok1cdj.com

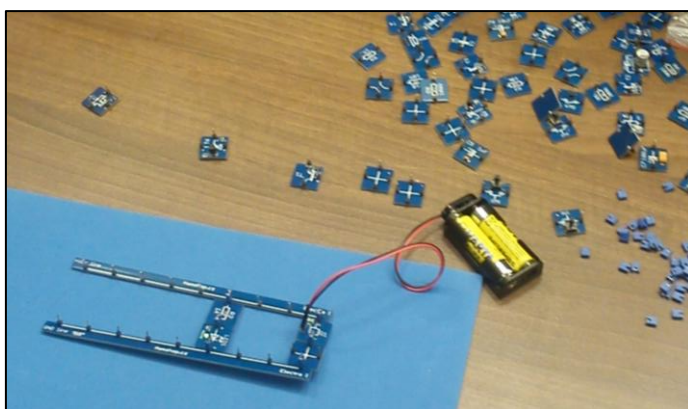
vedoucí kroužku v DDM Pardubice

Moje stavebnice Electra I odpovídá rozmístění součástek na schématu. Spojení mezi destičkami je pomocí jumperů, málo drátových propojek. Chyba je jednoduše odhalitelná. Základní stavebnice má 57 kostiček.

Electra Mini je startovací sada, má jen

10 kostiček SMD, do Vánoc bude za 300 Kč. Následovat budou Electra Logik, Electra Arduino. Polyswitch jako ochrana proti zkratu: vratná pojistka, po resetu se zapne. Ochranné rezistory u LED, tranzistorů. Dynamický reproduktor lze použít i jako mikrofon. Přesné rozměry kostiček jsou dány frézováním. Přípravky na osazování. Cena stavebnice s 57 moduly: 1200 Kč.

Průmyslový vzor jsme neřešili. Máme manuál v angličtině. Kroužkům se nebráníme dodat plošné spoje aby si to vyrobili sami.



Zbyněk Kocián, OK2PIN

ok2pin@post.cz

vedoucí Elektrotábora JUNIOR

Proč organizovat tábory s elektro a rádio tematikou? Sami se něco naučíme, potkáme zajímavé lidi a dětem dáme zážitky na celý život. Mnoho dospělých, i po desítkách let, vzpomíná na to, co na tábore kdysi zažili. Co se týká Elektrotáborů, mnoha dětem doslova změním jejich životy, nasměrujeme jejich profesionální dráhu, půjdou studovat



na SŠ a VŠ technického směru, případně se jim technika stane koníčkem. Děti velmi často neví, co přesně elektronika znamená, že to i ony zvládnou, že je to zajímavé a poučné. Chce to málo. Někdo jim to musí ukázat, předvést, nechat je si na to sáhnout, vyzkoušet. Pak je to může zaujmout, i na celý život.

Kolik dětí vlastně má zájem jet na (elektro)technický tábor? Můj kvalifikovaný odhad zní 2000 dětí z ČR. Zájem dětí a rodičů je obrovský, Elektrotábor JUNIOR jsme letos naplnili za dva dny v polovině ledna s minimální propagací. Další zájemce bohužel musíme z kapacitních důvodů odmítat. Současná nabídka v ČR ale nedosahuje ani 200 míst. Řádivý rozdíl mezi nabídkou a poptávkou je ideální startovní pozice pro nové akce. O každé nové místo se statisticky bude rvát deset zájemců. Co si přát více? U stávajících táborů nelze bez dopadů na kvalitu zvyšovat počet účastníků. Jediná cesta je vznik nových akcí.

O Elektrotábory mají velký zájem děti, jejich rodiče, ale také různé firmy, které zoufale hledají nové, kvalifikované zaměstnance, a dnes už jsou ochotny i investovat do dětí na základní škole. Dříve měly zájem pouze o studenty posledních ročníků SŠ a hlavně VŠ. Situace na trhu práce, ale jejich nesmyslné priority změnila. Pokud elektro firmy chtějí hodně kvalifikovaných zaměstnanců, MUSÍ se zaměřit na děti v klíčové věkové kategorii 10 až 15 let a podnitit u nich zájem o elektrotechniku, aby následně mohly pokračovat na středních a vysokých školách technického smětu. Ve vyšším věku už je pozdě.

Jak zorganizovat tábor? Není to nic extra složitého. Na začátku by měl vzniknout tým tří lidí, kteří chtějí něco připravit. Ujasní si, co chtějí zorganizovat, jaký typ akce, pro kolik dětí, jakého věku, co bude obsahem, jak dlouho to bude trvat. Tento koncept následně musí nadchnout děti, na které cílíme, ale také další skupiny, které nutně potřebujeme a pomohou nám: rodiče, ostatní lektory, sponzory a třeba i komunitu radioamatérů. Každá skupina má specifickou úlohu, požadavky, očekávání, ale také nám může lecos nabídnout. Musíme tedy nadchnout všechny zároveň.

Do samotné organizace tábora bych začátečníkům doporučil se nepouštět sami, ale navázat spolupráci s blízkým Domem dětí a mládeže (v každém městě), nebo s nějakou dětskou organizací pořádající tábory (Skaut, Pionýr, ...). Tyto organizace každý rok pořádají mnoho táborů, je to pro ně rutina: vlastní táborovou základnu, zvládají administrativu, znají legislativu, funguje u nich interní systém školení vedoucích, mají skupinové pojištění. Prostě to umí. Vy přidáte elektro know-how v rámci technického programu. Je to oboustranně výhodná spolupráce. DDM mají

zájem pořádat více táborů, obzvláště, když elektro tábory bývají naplněné jako první. Dobrý ředitel chce (vlastně musí) vykazovat zřizovateli větší a rozmanitější činnost, jeden z finančních zdrojů DDM se počítá na základě činnosti (více akcí, více dětí = více peněz).

Máme vymyšleno, co, s kým a kde budeme dělat? Je čas na propagaci, aby se o nás vědělo. Koho oslovit? Osvědčilo se napsat loňským účastníkům, z nichž se dvě třetiny bleskově znovu přihlásí. Následně oslovujeme elektro kroužky – je jich známo 135, a když počítáme 10 dětí v kroužku, hned máme přes tisíc dalších potenciálních zájemců. Významnou skupinou jsou radioamatéři. Někteří z nich mají děti a vnuky v táborovém věku a mají zájem mít pokračovatele. Zároveň se přes emailové konference a časopisy snadno oslovují (Radioamatér, Bulletin ČRK, Hamíkův koutek, OK QRP INFO). Zcela největší skupinou jsou zaměstnanci v elektro průmyslu. Podle dostupných statistik jich je hodně přes sto tisíc. Jsou to lidé, kteří elektrotechnice rozumí, chápou její důležitost, vidí perspektivy i každodenní realitu, ví, jaké tam jsou peníze. Mnoho z nich by rádo své děti vedlo tímto směrem. A za nimi stojí ekonomicky silné a nyní už i poučené firmy, které tyto aktivity rády podpoří (různými způsoby). A co za to chtějí? V budoucnu možná nové zaměstnance, v současnosti se budou vašim táborem chlubit, že podporují technické vzdělávání dětí a mládeže. Finanční nebo materiální podpora je pro ně jen kapka v moři a nemají s tím problém. Dalším, velmi účinným propagačním kanálem jsou možnosti pořadatele tábora – DDM. Má vlastní web, má exkluzivní přístup na místní základní školy, propagační nástěnky ve městech, zdarma přístup do místní kabelové televize.

Jak to celé zafinancovat? Peníze jsou důležité, ale ve skutečnosti je to jen malá, marginální záležitost. I ten nejjednodušší finanční model, který je léty prověřen, funguje. Rodiče zaplatí táborový pobyt (ubytování, strava, program), soukromí sponzoři dodají technické zabezpečení (součástky, plošné spoje, náradí, měřicí přístroje, ...). Toto samofinancování nevyžaduje žádné veřejné peníze, dotace, žádosti, byrokracii, vymyšlení nesmyslů do žádostí apod.

Klíčová a problematická záležitost jsou odborní letoři. Těch je zoufalý nedostatek a jsou zásadním faktorem pro vznik dalších akcí. Co očekáváme od ideálního lektora? Musí být odborně zdatný, mít pedagogické schopnosti své znalosti a zkušenosti předávat dětem formou vhodnou danému věku a schopnostem, být obětavý a ochotný věnovat přípravám a samotné akci spoustu svého volného času. Takoví lidé existují, není jich moc a často jsou neaktivní. Je třeba je hledat, oslovovat, nabídnout pomoc a rady v začátcích. Pak se rádi přidají.

Jakou technickou činností děti zaujmeme? Klasikou je stavba výrobků ze stavebnic. Výběr vhodných konstrukcí je zásadní. Výrobek by měl splňovat několik kritérií: musí v dětech rozvíjet schopnosti a dovednosti, musí být odpovídající stávající úrovni dítěte, musí být demonstrativní, bezpečný a kompaktní (např. v krabičce). Stavba výrobku slouží jako cesta v rozvoji znalostí, schopností a dovedností, ale také v možnosti výsledný výrobek někomu ukázat (rodičům, kamarádům, spolužákům) a být na něj hrdý. Zajímavé jsou i ukázky elektro a fyzikálních pokusů (vodivost, šíření zvuku, Dopplerův posuv, magnetické pole...).

Jak si ještě toto léto snadno zkusit, jestli bych to dokázal a jestli by mě elektro aktivity s dětmi bavily? Není to složité. Stačí si vymyslet krátký program na jedno odpoledne (např. Hon na lišku), domluvit se s ředitelem místního DDM a jedno

odpoledne zajet na doporučený tábor to tam s dětmi absolvovat. Třeba jednu prázdninovou sobotu od 14 do 17 hod. Táborů je pořádáno několik tisíc, nějaký určitě bude i ve vaší blízkosti. Vlastní zážitek nelze ničím nahradit.

My pořádáme Elektrotábory od roku 2012. Za tu dobu je absolvovalo několik stovek dětí nejen z České republiky. Cítíme velkou podporu soukromých sponzorů (firem i jednotlivců) a radioamatérské komunity. Děti i rodiče jsou spokojeni, o čemž svědčí jejich opakovaná účast a obrovský zájem o přihlášky. Drtivá většina z nich se vydá na studium technické školy. Někteří se stali i radioamatéry a mají vlastní značku.

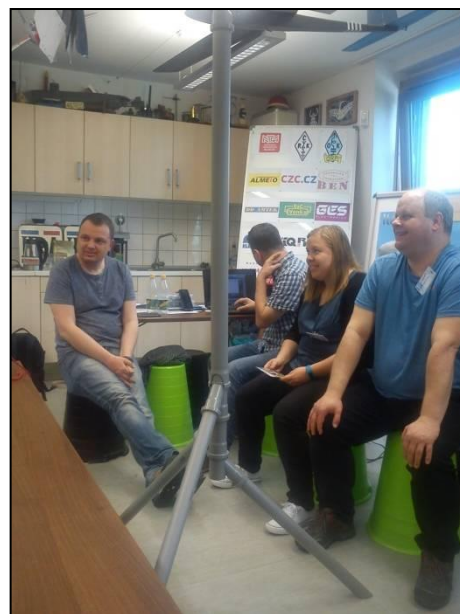
Dana Mentzlová, OK1ZKR
dana.mentzlova@gmail.com
radioamatérka

Chtěla bych Vám ukázat lehkou skládací anténu pro 2 m pásmo, kterou vyrobil můj manžel. Anténa se hodí pro převážení vlakem a výlety, pokud nechceme jet autem. S dětmi jsme navštívili místa seskoku parašutistů Antropoid, Silver B a Silver A a odtamtud vysílali. Bylo nutno předem domluvit protistanice, protože v době, kdy se chodí na výlety, je pásmo obvykle prázdné. Naštěstí se naši radioamatéři – důchodci, kteří s námi rádi udělali QSO.

Stožár je vyroben z plastových trubek na odpadní vodu, které lze za příznivou cenu koupit v potřebách pro dům a zahradu, a snadno se opracovávají. Výška stožáru je cca 5 m. Anténa je dipól, který lze nastavit do vertikální i horizontální polohy. K dipólu je připojen koax 50 Ω. Blízko místa připojení jsou na koaxu feritové kroužky. Původně byly trubky tenčí, dnes jsou robustnější, takže není třeba anténu jistit provázkem. Na přepravu vlakem a v Metru jsem ušila vak z kalhot.

Dále bych Vás ráda seznámila s akcemi, které se chystají k 90. výročí výpravy vzducholodi Italia. Jak asi víte, vzducholod' ztroskotala blízko Špicberk a trosečníci se ocitli na ledové kře. Jejich volání o pomoc uslyšel ruský radioamatér a díky tomu byli zachráněni. Radisté na pomocné italské lodi totiž neměli čas poslouchat, měli mnoho pracovních úkolů. Celý svět se tehdy dozvěděl, že radioamatéři mohou být užiteční. O události se chystá seminář v Národním technickém muzeu na 30.5. od 17 hodin. Bude hovořit Jiří Grygar o měření Františka Běhounka a František Janda OK1HH o šíření radiových vln v době vysílání z Červeného stanu.

Italové připravují setkání příbuzných účastníků vzducholodi Italia a žádali nás o nalezení příbuzných Františka Běhounka. To se podařilo dost neobvyklým způsobem. František Běhounek má hrob na Vinohradském hřbitově, nechala jsem na něm dopis a ozval se mi příbuzný. Další italskou akcí je diplom k 90. výročí výpravy Italia. Diplom udělí Asociace italských námořních radioamatérů za spojení se speciálními italskými, ruskými a českými stanicemi. Jednou z nich je ledoborec



Krasin, který je trvale zakotvený v Petrohradu. Spojení s ním není snadné uskutečnit, protože ze strany ruských radiamatérů je velký zájem a tvoří se pile up.

Další stanicí, která se počítá do diplomu, je OK1KLV a bude také speciální značka OL90ITALIA. Zájemci o vysílání se mohou hlásit u Mirka OK1DOM. Spojení do diplomu platí od 20.3.-20.10., přičemž bronzový diplom je již za 2 QSO se speciálními stanicemi.

Málo známý dokumentární film Vzducholodí k severnímu pólu z r. 1968 se bude promítat v kinu Ponrepo dne 25.5., od 17:30. Jsou tam velmi vstřícní. František Janda OK1HH domlouvá v Ruském kulturním centru návštěvu kapitána ledoborce na sobotu 26.5. a promítání filmu Červený stan.

Z diskuse:

OK1DPX: článek OK1ZKR o záchraně expedice Italia vyšel v OK QRP INFO 109.

OK3VP: František Běhounek během expedice měřil radioaktivitu; naměřeným vyšším hodnotám zpočátku nikdo nevěřil, Američané později vysvětlili – Van Allenovy pásy.

Vladimír Klas

klas@seznam.cz

vedoucí kroužku v DDM Bílina

Vytvořil jsem příručku pro děti v kroužku, jsou tam základní elektrické obvody, aktuálně má 32 stran, obrázky jsou zčásti převzaté, zčásti vlastní, dokument je určen jen pro vlastní potřebu v DDM Bílina.

V příručce jsou uvedena značení odporů a kondenzátorů, jaké bylo staré a jaké je nové. Sešitky děti dostávají na jméno. Používáme někdejší stavebnice RFT, zesilovače s TDA2009, sledovač signálu s generátorem 20 Hz-20 kHz. Příkladně uvádím kompletní třítranzistorové zapojení Rozkvetlá kopretina. Příručka obsahuje např. blikač + sirénku, sirénu na PS s proužky, někde chybí částečně v plánu popis, plánek je bez hodnot, ale podle schématu mají děti úkol stavebnici postavit. Tím se prověří, zdali konstrukci rozumí a ne jen že pouze mechanicky zastrkují součástky do PS. Používáme krabičky např. KP20, např. pro policejní sirénu jako plašič do kapsy. Stavebnice používáme vlastní konstrukce, zčásti kupované. Stavebnice na síťové napětí 230V jsme již opustili. Např. v síťovém zdroji, který jsme dělávali, je sice plošný spoj překryt izolační destičkou, přilepenou lepicí pistolí, aby si děti nesáhly, ale přesto je již neděláme a používáme profesionální adaptéry. Kroužek vedu k dnešku už téměř 30 let, bohužel sám, i když tento rok mám 18letého SŠ jako asistenta. Nejsou lidi, kdo by byl ochoten kroužek elektroniky vést. Teď máme 8 dětí, obvykle chodí 2 - 4 roky, tak se každoročně zlepšují, ale jakmile v 15 letech odejdou, musíme nabrat nové. V DDM se koná začátkem školního roku Den otevřených dveří, tam nalákáme nové děti, ony někdy přivedou kamarády.

Přepočít jednotek kapacit:

1 mF = 0,001 F	1 pF = 1 j
1 μF = 0,000 000 F	1 000 pF = 1 nF = 1k
1 nF = 0,000 000 000 F	1 000 000 pF = 1 μF = 1M = 1 000 k
1 pF = 0,000 000 000 000 F	1 000 000 000 pF = 1 mF = 1G = 1 000 M = 1 000 000 k

Pozor: 1 mF = 1 000M = 1 000 μF

Pomůcka:

mF	→	μF	→	nF	→	pF
(mili)		(mikro)		(nano)		(piko)
↓		↓		↓		↓
G	←	M	←	k	←	j
(Giga)		(Mega)		(kilo)		

Značení je obdobné značení rezistorů:

1. a 2. číslice je číslo
3. číslice = násobit (počet nul)

Značení 104 = 1 0 0000 = 100 nF (100k)
Značení 222 = 2 2 00 = 2n2 = 2,2 nF = 2k2

Dům dětí a mládeže Bílina © 2017-2018 7 (pouze pro potřebu DDM Bílina)

Zásada: Domů se nosí jen to, co funguje a dobře vypadá. Trafopájky si děti opřou rukojetí o stůl, aby si je odlehčily. Jako hrot používáme obvykle obyčejný drát Cu průměr 0,8 mm. Spotřeba těchto hrotů je velká, děti si je vždy udělají do zásoby. Spotřebují i 7 hrotů za 1,5 hodinovou schůzku, někteří zpočátku žhaví hroty do červena. Za úspěch pak považují, když jedním hrotem udělají celou stavebnici. Věčné hroty vydržely jednu schůzku. Mám sice pro napájení zásuvek trafo pro snížení napětí 230 V/200 V, aby se páječky nepřehřívaly, ale stejně to moc nepomáhá.

Václav Janeček,
janecek.vaclav@seznam.cz
a Ondřej Klimeš,
vedoucí kroužků v AMAVET
Most



AMAVET pořádá národní kvalifikaci robotické soutěže Robo Rave v USA. Nakupujeme čínské stavebnice na e-bay, Aliexpress, Banggood a podle potřeby si je děti kupují (blikače, srdíčka, tester součástek, osciloskop, digitální hodiny). Vedeme kroužek začátečníků a mírně pokročilých, a kroužek pro pokročilé i programování PICAXE. Používáme návrhový systém Eagle, plošné spoje zadáváme do výroby v Číně a již jsme tam vyrobili Picaxe blikač, převodník na Metrix klávesnici, kterou přivezlo DHL (10 ks za 120 Kč). Stavebnice testeru je např. za 230 Kč a hotový stojí 500 Kč. Vytvořili jsme Index výuky a praxe a máme tak větší přehled. Trafopájky používáme jen zpočátku. Děti se učí zapájet drátovou mřížku, později konektory. Používáme odsávací lanka, lak z drátu odstraňujeme pomocí salmiaku a používáme univerzální desky. Při pájení miniaturních SMD IO nejprve propojíme všechny vývody a pak odsávacím lankem vytvoříme mezery. Dobrá odsávací lanka kupujeme také v Číně. SVČ Most pořádá Technohraní, kterého se aktivně účastníme. Most má 65 000 obyvatel a firmy tuto akci podporují. Na Dni otevřených dveří nabereme pro každý kroužek 8 dětí. Zapojujeme piezo, Morse a LEDky. Ohmův zákon vysvětlujeme na názorném obrázku. Usměrnování dětí: zákaz kroužku na týden, pak na měsíc. Děti se snažíme nabrat i na skautském táboru, kterého se účastní Ondra Klimeš. Zhotovili jsme dva roboty, začátečníci používají nepájivé pole, učíme se rozsvítit/rozblíkat LEDku, otevírat dveře v budově, ovládáme LED pásek v terárku, dálkově resetovat turniket, pulsní regulaci, je vhodné používat žárovky – je vidět na vlákno, měříme intenzitu osvětlení, děti mají seznam základních příkazů Basic pro PICAXE.

Tomáš Jelínek

tomas.body.jelinek@gmail.com

vedoucí kroužku v ZŠ Rudná u Prahy

Naši roboti sledují čáru, rádio je jim zatím cizí. Pracujeme s midmapou, kde vysvětlují, že robot má nějakou logiku a postupy, jak řešit vstupní komunikaci, jak volit konstrukci, z čeho se bude skládat, jak ho programovat.

Programování:

Program Karel stále žije. Je ideální pro začátky, kdy se děti učí rozbít problém na dílčí úlohy a pak poskládat celý SW. Karel je ideální pomůcka.

Mám v kroužku děti od 4. třídy, tak jsou zajímavé i MS Koda, Apple - Swift-playground. Výukové programy učí žáka psát kód, skriptovat, řešit cykly, podmínky. Od příkazu Udělej krok dál až k příkazu Sesbírej všechno.

Programovací platformy:

Kroužek vedu pátým rokem, začínali jsme na PICAXE, bylo a je nejlevnější. PICAXE má dlouhodobou podporu, vše je zdarma. Začíná se obrázky, končí se zdrojovým kódem.

Lego Mainstorm je v druhé části spektra, je nejdražší. Pro deset dětí je příliš drahé. Ne každá škola si to může dovolit.

Dnes je nejrozšířenější Arduino, podpora je ideální.

BBC zafinancovalo v Anglii Micro:bit do všech škol. Každé dítě ve věku 11 let ho dostalo. Cílem bylo zabránit odlivu mozků z VB. U nás vznikají podobné aktivity za podpory Ministerstva obchodu.

Raspberry Pi, linuxové stroje, programování v Pythonu. Projekt Astro-Pi, (viz obrázek – modrá kostka) je rozšíření Raspberry o modul co měří tlak, teplotu, zrychlení, má maticový displej z RGB diod a je doplněn kamerou. Dvě krabičky jsou na ISS. Školy mohou vymyslet aplikaci, kterou jim na ISS spustí a poběží 30 s, zpět na Zem pošlou autorovi výsledky/nasbíraná data. Velmi motivační.

Konstrukce robotů:

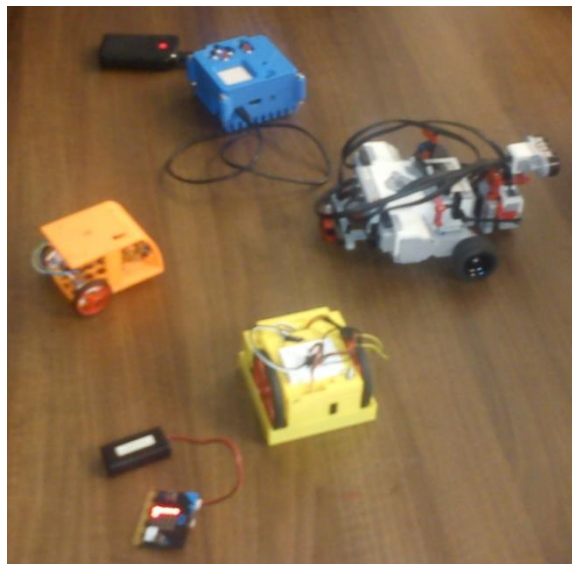
3D tisk – autíčka na tiskárně Prusa. Merkur s Arduino nebo Picaxe – problém s lícováním součástek, nedrží to pohromadě.

Nakupuji hotové segmenty robotů. Například stránky odrazového čidla na Arduino Shopu, obsahují datasheet s popisem funkčnosti, zapojením a vzorový kódem pro Arduino. Nejčastěji nakupuji v Čechách, mám jistotu rychlého dodání a kvality.

Soutěže:

Hodně motivují. Účastníme se soutěže Robotem rovně – v Písku, dělají to dlouho a jsou dobří. Jsou dvě soutěžní kategorie autíčko (pro nejmenší) a autonomní robot. Soutěž probíhá za běžného provozu v parku. Často je vidět, že před robotem běží někdo „s praporkem“, aby náhodou robot někomu neublížil.

Robotický den, 9 disciplin, opět velmi dobře zorganizované. First Lego league:



roboti mají za úkol nakrmit zvířata v ZOO, dítě postaví robota za 1/2 h, neřeší elektroniku. Každý rok se téma mění, soutěží teamy.

DHL, Amazon, vyhlašují robotické soutěže = manipulace s materiálem v regálech.

Obecně a o kroužku:

Společnost bude potřebovat lidi, kteří umí přistoupit k problematice obecně a budou umět roboty ovládat – největší poptávka. Takže robokroužek má smysl, většina dětí najde uplatnění díky svému rozhledu, viz Wichterleho stroj = ideální kombinace medicíny a robotiky.

Provoz kroužku financujeme ze zápisného = 1600 Kč na rok. Každý člen dostane zapůjčen kufřík, v něm měřák, součástky, dráty, nepájivé pole. Po půl roce jsou některé součástky na vyhození, platforma je ale nezničitelná. PICAXE jednou za pět let někdo odpálil.

Příklad úlohy pro děti v kroužku: Zebra – spočítat černé pruhy na papíře pomocí Arduina a odrazového čidla, 50% dětí zvládlo.

3D tiskárny budou časem na každé škole, Prusa je nejlepší. Možnost nákupu hotového výrobku se zaškolením nebo po vzoru IKEA, jako stavebnice (náradí, součástky, návod). Průša má silný vývojový tým, inovuje tiskárny každého půl roku. Z bezpečnostních důvodů děti netisknou samy ve škole, ale škola mi tiskárnu zapůjčila domů a já pro děti tisknu návrhy, které mi posílají emailem.

Počet žáků v mém kroužku je dnes typicky 10–12, v předcházející diskuzi zaznělo, že ideální je 5 dětí! Scházíme se 1x týdně na 2,5 h, čas je plně využit!

Práce v týmech se neosvědčila! Dnes je důležité, aby každý měl svého robota. 15-20% členů kroužku jde na SŠ elektro.

Edo Kralovič

edo.kralovic@seznam.cz

vedoucí kroužku v ZŠ Pardubice – Studánka

Kroužek je veden nestandardním způsobem. Po vyučování ve škole, s minimem prostředků, (zcela zdarma, bez sponzorů). Po spolupráci s vedením školy bylo vybráno 5 žáků s vážným zájmem o elektroniku – robotiku ze šesté třídy. V první hodině byl zadán orientační test jejich zájmů, možností, současných znalostí a zkušeností, a co od kroužku očekávají. Dále dostali pracovní sešity pro osobní poznámky na čem dělají, (návrhy, postupy, nejasnosti, otázky).

První školní rok jsme se zabývali tématy: elektronické součástky (druhy, vlastnosti), jednoduché elektronické obvody (měření základních parametrů obvodů - napětí, proud, ...), jednoduché aplikace se světelnou a zvukovou indikací (LEDky, piezo-měnič). Prvky byly připojené přes nepájivé kontaktní pole, nebo svorkovnice. Dále se seznamovali s tvorbou algoritmů pro běžné úkoly (nastavení hodin s budíkem, volání telefonem, vaření čaje, ...).

V druhém školním roce bylo seznámení s programovým jazykem Scratch.



Vytváření aplikací a modelování pro výuku matematiky (příklady z geometrie, výpočet čísla π , barevné fraktály vytvořené iteračním algoritmem, průběhy harmonických funkcí, ...). Příklady z fyziky a projevů v přírodě (kmitání kyvadla, oběh planet kolem slunce, hod míčkem, regulace teploty v místnosti, ...). Sledování fyziologických projevů – měření teploty, srdeční činnosti, nebo model populačního růstu bakterií. Dále seznámení s mikroprocesorem Picaxe 08M2 a tvorba jednoduchých aplikací, (připojení vstupních čidel a senzorů; výstupních prvků LED, piezo, motorek servo).

Děti v kroužku mají vlastní webové stránky do kterých si ukládají své příspěvky.

Třetí, letošní školní rok. Elektronické prvky a obvody frekvenčně závislé – rezonanční obvod. Práce se stavebnicí Voltík 2 – sestavení radiopřijímače. Účast na soutěži s BBC Micro:Bitem – sestavení a naprogramování autíčka dálkově ovládaného přes Bluetooth akcelerometrem. Další samostatné a kolektivní aplikace s programováním MicroBitu – alarm, hodiny, hlasový výstup, dopravní křižovatka.

Práce s dětmi je převážně individuální podle jejich zájmu, rozvíjí se jejich tvořivost, zájem o hlubší znalost matematiky, fyziky a jejich využití v praxi. A děti do kroužku chodí, obvykle protáhneme čas i přes 2 hodiny.
